

PAT-NO: JP02002111943A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002111943 A

TITLE: SYSTEM AND METHOD FOR MANAGING CONSUMABLE OF IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: April 12, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ASAI, SHINICHI	N/A
YONEZU, NAOHIRO	N/A
TAKESADA, YOSHIKAZU	N/A
ITO, TAKASHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MINOLTA CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000301427

APPL-DATE: September 29, 2000

INT-CL (IPC): H04N001/00, B41J029/00, B41J029/38, G03G021/00, G06F003/12

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a consumable management system that can easily handle consumables which can be attached to and detached from the body of an image forming device, particularly, those which are not fitted to the body.

SOLUTION: A radio module having a nonvolatile memory is installed to each consumable and consumable information, such as the serial number, parts ID, working state, guarantee period, fitting/non-fitting to the image forming device, etc., of each consumable is stored in the nonvolatile memory. The body of the image forming device mainly communicates with the radio modules of the consumables which are not fitted to the body through transmission- reception (step S3), correlates the articles with the image forming device by processing consumable management (step S4), and prepares inventory management information for managing each consumable based on the consumable information, such as the working state, guarantee period, etc., of each article read from the nonvolatile memory of each article.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-111943

(P2002-111943A)

(43)公開日 平成14年4月12日(2002.4.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 0 4 N 1/00	1 0 6	H 0 4 N 1/00	1 0 6 C 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/00		B 4 1 J 29/38	Z 2 H 0 2 7
29/38		G 0 3 G 21/00	3 9 6 5 B 0 2 1
G 0 3 G 21/00	3 9 6		5 1 0 5 C 0 6 2
	5 1 0	G 0 6 F 3/12	K
審査請求 未請求 請求項の数14 O L . (全 24 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-301427(P2000-301427)

(22)出願日 平成12年9月29日(2000.9.29)

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 浅井 伸一

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 米津 直洋

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 100090446

弁理士 中島 司朗

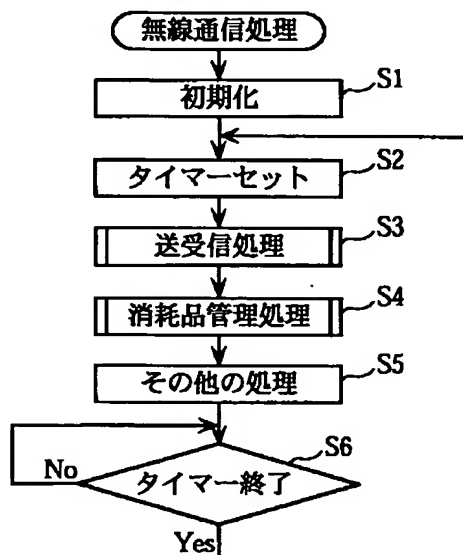
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置の消耗品管理システムおよび消耗品管理方法

(57)【要約】

【課題】 画像形成装置本体に着脱可能な消耗品、特に装置本体に装着されていない消耗品の取り扱いが容易な消耗品管理システムを提供する。

【解決手段】 各消耗品に不揮発性メモリを有する無線モジュールを設け、当該不揮発性メモリ内に消耗品のシリアルナンバー、部品ID、使用状態、保証期限、画像形成装置への装着／非装着などの消耗品情報を格納する。画像形成装置本体は、送受信処理（ステップS3）により、主に非装着状態の消耗品の無線モジュールと通信し、消耗品管理処理（ステップS4）において当該消耗品と画像形成装置の関連付けをすると共に、消耗品の不揮発メモリから読み取った使用状態や保証期限などの消耗品情報に基づいて、各消耗品を管理するため在庫管理情報を作成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置本体から着脱可能に構成された少なくとも1つの消耗品を管理する管理装置を備えた消耗品管理システムであって、

前記少なくとも1つの消耗品は、

当該消耗品が、画像形成装置本体に装着中であるか否かに関する情報と当該消耗品が装着可能である画像形成装置の種類に関する情報とを消耗品情報として記憶する不揮発性記憶手段と、

前記管理装置と通信を確立して前記消耗品情報を送信する第1の無線通信手段とを備え、

前記管理装置は、

前記消耗品の第1の無線通信手段と通信を確立して当該消耗品の消耗品情報を受信する第2の無線通信手段と、前記第2の無線通信手段で受信した消耗品情報に基づき、消耗品在庫情報を作成する消耗品在庫情報作成手段とを備えることを特徴とする画像形成装置の消耗品管理システム。

【請求項2】 画像形成装置本体に着脱可能であって、かつ、当該画像形成装置本体に装着されていない状態である少なくとも1つの消耗品を管理する管理装置を備えた消耗品管理システムであって、

前記少なくとも1つの消耗品は、

その使用状況を含む消耗品情報を記憶する不揮発性記憶手段と、

前記管理装置と通信を確立して前記消耗品情報を送信する第1の無線通信手段とを備え、

前記管理装置は、

前記画像形成装置本体に装着されていない消耗品の第1の無線通信手段と通信を確立し、その消耗品情報を受信する第2の無線通信手段と、

前記第2の無線通信手段で受信した消耗品情報に基づき、消耗品在庫情報を作成する消耗品在庫情報作成手段とを備えることを特徴とする画像形成装置の消耗品管理システム。

【請求項3】 前記管理装置は、前記画像形成装置本体内に設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置の消耗品管理システム。

【請求項4】 前記管理装置は、通信機能を備えた携帯情報端末により構成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置の消耗品管理システム。

【請求項5】 前記管理装置は、

前記少なくとも1つの消耗品が、当該画像形成装置本体より通信可能な所定の範囲内にあることを検出する消耗品検出手段と、

当該検出された消耗品が、すでに当該管理装置の管理対象となっているか否かを判定する管理対象判定手段と、前記判定手段により当該消耗品が管理対象となっていないと判定されたときに、新たに管理対象とすべき旨の入

力を受け付ける受付手段と、

前記受付手段で管理対象とすべき旨の入力を受け付けると、当該消耗品を管理対象として登録する登録手段とを備えることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置の消耗品管理システム。

【請求項6】 前記管理装置は、

管理対象となっていた消耗品が、当該画像形成装置本体より通信可能な所定の範囲内に存在しなくなったことを検出する消耗品不存在検出手段と、

前記所定範囲内にないことが検出されたときに、その旨を操作者に警告する不存在警告手段と、

を備えることを特徴とする請求項3または5に記載の画像形成装置の消耗品管理システム。

【請求項7】 前記管理装置は、

消耗品の装着または交換の必要性を判定する装着必要性判定手段と、

前記装着または交換の必要性があると判定されたときに操作者にその旨を警告する装着警告手段とを備えることを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載の画像形成装置の消耗品管理システム。

【請求項8】 前記管理装置は、

前記装着必要性判定手段により、消耗品の装着または交換の必要性があると判定されたときに、前記在庫管理情報に基づき当該画像形成装置に装着可能な消耗品を選択する選択手段と、

選択された消耗品を特定する情報を表示する第1の表示手段とを備えることを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載の画像形成装置の消耗品管理システム。

【請求項9】 前記在庫管理情報には、消耗品の保証期限に関する情報が含まれており、前記選択手段は、当該画像形成装置に装着可能な消耗品のうち前記保証期限が一番早いものを選択することを特徴とする請求項8記載の画像形成装置の消耗品管理システム。

【請求項10】 前記管理装置は、操作者の指示を受け付けて、前記選択された消耗品に対して、第2の無線通信手段を介して発光および／または発音するように要求する発光・発音要求手段を備え、

前記消耗品は、

発光手段および／または発音手段と、

第1の無線通信手段を介して前記管理装置からの要求を受け、前記発光手段および／または発音手段に発光および／または発音させるよう制御する制御手段とを備えることを特徴とする請求項8または9に記載の画像形成装置の消耗品管理システム。

【請求項11】 前記管理装置は、

消耗品の位置を検出する位置検出手段と、

前記選択された消耗品の検出位置を表示する第2の表示手段とを備えることを特徴とする請求項8から10のいずれかに記載の画像形成装置の消耗品管理システム。

【請求項12】 請求項1～3および5～11のいずれ

かに記載の消耗品管理システムを複数有すると共に、各消耗品管理システムにおける管理装置とネットワーク接続された集計装置を備え、

前記集計装置は、

前記ネットワークを介して前記各管理装置からそれぞれの消耗品在庫情報を取得して全ての画像形成装置における総消耗品在庫情報を作成する総消耗品在庫情報作成手段を備えることを特徴する複数の画像形成装置の消耗品管理システム。

【請求項13】 画像形成装置本体から着脱可能に構成された少なくとも1つの消耗品を管理する管理装置を備えた消耗品管理システムにおける消耗品管理方法であって、

前記少なくとも1つの消耗品は、画像形成装置本体に装着中であるか否かに関する情報と、当該消耗品が装着可能である画像形成装置の種類に関する情報を消耗品情報として記憶する不揮発性記憶手段と、前記管理装置と通信する第1の無線通信手段とを備えると共に、前記管理装置は、前記少なくとも1つの消耗品の前記第1の無線通信手段と通信する第2の無線通信手段を備え、画像形成装置から第2の無線通信手段を介して消耗品に対しその消耗品情報を問い合わせる第1のステップと、消耗品から第1の無線通信手段を介して当該消耗品情報を送信する第2のステップと、管理装置において、第2の無線通信手段で受信した前記消耗品情報に基づき、消耗品在庫情報を作成する第3のステップとを含むことを特徴とする画像形成装置の消耗品管理方法。

【請求項14】 画像形成装置本体に着脱可能であって、かつ、当該画像形成装置本体に装着されていない状態にある少なくとも1つの消耗品を管理する管理装置を備えた消耗品管理システムにおける消耗品管理方法であって、

前記少なくとも1つの消耗品は、その使用状況を含む消耗品情報を記憶する不揮発性記憶手段と、前記管理装置と通信する第1の無線通信手段とを備えると共に、前記管理装置は、前記画像形成装置本体に装着されていない消耗品の第1の無線通信手段と通信する第2の無線通信手段を備え、画像形成装置から第2の無線通信手段を介して、画像形成装置本体に装着されていない消耗品に対してその消耗品情報を問い合わせる第1のステップと、消耗品から第1の無線通信手段を介してその消耗品情報を送信する第2のステップと、管理装置において、第2の無線通信手段で受信した消耗品情報に基づき、消耗品在庫情報を作成する第3のステップとを含むことを特徴とする画像形成装置の消耗品管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置に対して着脱可能に構成された消耗品の管理システムおよび管理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子写真技術を用いた画像形成装置の分野においては、メンテナンスの容易性の観点から、消耗材を含む作像エレメントである感光体ドラム、現像器、転写器、クリーナなどを画像形成装置本体より着脱可能なユニットで構成したり、または、各作像エレメントの消耗材を画像形成装置本体より着脱自在なサブユニット（トナーカートリッジやトナホッパーなど）として構成し、当該ユニット/サブユニットをその故障、不良、寿命、劣化に応じて交換し、あるいは取り外し後に所定の消耗材を補充可能にしたものが普及している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、画像形成装置に装着しているユニットのほかに画像形成装置に非装着のユニットをユーザが多数保管している場合がある。これらのユニットとして、例えば、新品のユニットや、寿命に達しておらず再使用可能なユニット、寿命に達して再使用できないユニット、故障により再使用できないユニットなどがあり、これらの在庫管理は大変煩雑で手間がかかる。

【0004】例えば、複数の画像形成装置を使用しているユーザでは、非装着のユニットについて、どのタイプの画像形成装置に装着可能かは、特にユニットの梱包を外したあとでは分かりにくい。このような場合には、非装着のユニットを実際に特定の画像形成装置に装着しようとして装着できないときに初めて当該画像形成装置に装着不可能なユニットであると判明することになる。

【0005】また、同じくユニットの梱包を外した後においては、各ユニットの外観は大変よく似ているため、いずれの非装着ユニットが再使用可能か否かを判別するのは、ユーザはもちろんのこと、たとえサービスマンであっても困難であることが多く、このような場合には実際に非装着のユニットを画像形成装置に装着して電源をONにして、印字動作が実行されないことが判明して初めて、再使用不可能なユニットであることが分かることも珍しくない。

【0006】本発明は、上述の問題点を鑑みてなされたものであり、画像形成装置本体に装着されていないイメージングユニットや現像ユニットなどの消耗品の管理が容易な画像形成装置の消耗品管理システムおよび消耗品管理方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、画像形成装置本体から着脱可能に構成された少なくとも1つの消耗品を管理する管理装置を備えた消耗品管理システムであって、前記少なくとも1つの消耗品は、当該消耗品が、画像形成装置本体に装着中で

あるか否かに関する情報と当該消耗品が装着可能である画像形成装置の種類に関する情報とを消耗品情報として記憶する不揮発性記憶手段と、前記管理装置と通信を確立して前記消耗品情報を送信する第1の無線通信手段とを備え、前記管理装置は、前記消耗品の第1の無線通信手段と通信を確立して当該消耗品の消耗品情報を受信する第2の無線通信手段と、前記第2の無線通信手段で受信した消耗品情報に基づき消耗品在庫情報を作成する消耗品在庫情報作成手段とを備えることを特徴としている。

【0008】また、本発明は、画像形成装置本体に着脱可能であって、かつ、当該画像形成装置本体に装着されていない状態である少なくとも1つの消耗品を管理する管理装置を備えた消耗品管理システムであって、前記少なくとも1つの消耗品は、その使用状況を含む消耗品情報を記憶する不揮発性記憶手段と、前記管理装置と通信を確立して前記消耗品情報を送信する第1の無線通信手段とを備え、前記管理装置は、前記画像形成装置本体に装着されていない消耗品の第1の無線通信手段と通信を確立し、その消耗品情報を受信する第2の無線通信手段と、前記第2の無線通信手段で受信した消耗品情報に基づき、消耗品在庫情報を作成する消耗品在庫情報作成手段とを備えることを特徴としている。

【0009】ここで、前記管理装置は、前記画像形成装置本体内に設けられているとしてもよい。また、前記管理装置は、通信機能を備えた携帯情報端末により構成するようにしてもよい。また、本発明は、前記管理装置は、前記少なくとも1つの消耗品が当該画像形成装置本体より通信可能な所定の範囲内にあることを検出する消耗品検出手段と、当該検出された消耗品が、すでに当該管理装置の管理対象となっているか否かを判定する管理対象判定手段と、前記判定手段により当該消耗品が管理対象となっていないと判定されたときに、新たに管理対象とすべき旨の入力を受け付ける受付手段と、前記受付手段で管理対象とすべき旨の入力を受け付けると、当該消耗品を管理対象として登録する登録手段とを備えることを特徴としている。

【0010】さらに、本発明は、前記管理装置は、管理対象となっていた消耗品が、当該画像形成装置本体より通信可能な所定の範囲内に存在しなくなったことを検出する消耗品不存在検出手段と、前記所定範囲内にないことが検出されたときに、その旨を操作者に警告する不存在警告手段とを備えることを特徴とする。さらに、また、本発明は、前記管理装置が、消耗品の装着または交換の必要性を判定する装着必要性判定手段と、前記装着または交換の必要性があると判定されたときに操作者にその旨を警告する装着警告手段とを備える。

【0011】また、さらに、本発明は、前記管理装置が、前記装着必要性判定手段により、消耗品の装着または交換の必要性があると判定されたときに、前記在庫管

理情報に基づき当該画像形成装置に装着可能な消耗品を選択する選択手段と、選択された消耗品を特定する情報を表示する第1の表示手段とを備える。さらに、前記在庫管理情報には、消耗品の保証期限に関する情報が含まれており、前記選択手段は、当該画像形成装置に装着可能な消耗品のうち前記保証期限が一番早いものを選択することを特徴とする。

【0012】さらに、また、本発明は、前記管理装置が、操作者の指示を受け付けて、前記選択された消耗品に対して、第2の無線通信手段を介して発光および／または発音するように要求する発光・発音要求手段を備え、前記消耗品は、発光手段および／または発音手段と、第1の無線通信手段を介して前記管理装置からの要求を受け、前記発光手段および／または発音手段に発光および／または発音させるよう制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0013】さらに、また、本発明は、前記管理装置が、消耗品の位置を検出する位置検出手段と、前記選択された消耗品の検出位置を表示する第2の表示手段とを備えることを特徴とする。また、本発明に係る複数の画像形成装置の消耗品管理システムは、上記消耗品管理システムを複数有すると共に、各消耗品管理システムにおける管理装置とネットワーク接続された集計装置を備え、前記集計装置は、前記ネットワークを介して前記各管理装置からそれぞれの消耗品在庫情報を取得して全ての画像形成装置における総消耗品在庫情報を作成する総消耗品在庫情報作成手段を備えることを特徴としている。

【0014】また、本発明は、画像形成装置本体から着脱可能に構成された少なくとも1つの消耗品を管理する管理装置を備えた消耗品管理システムにおける消耗品管理方法であって、前記少なくとも1つの消耗品は、画像形成装置本体に装着中であるか否かに関する情報と、当該消耗品が装着可能である画像形成装置の種類に関する情報を消耗品情報として記憶する不揮発性記憶手段と、前記管理装置と通信する第1の無線通信手段とを備えると共に、前記管理装置は、前記少なくとも1つの消耗品の前記第1の無線通信手段と通信する第2の無線通信手段を備え、画像形成装置から第2の無線通信手段を介して消耗品に対しその消耗品情報を問い合わせる第1のステップと、消耗品から第1の無線通信手段を介して当該消耗品情報を送信する第2のステップと、管理装置において、第2の無線通信手段で受信した前記消耗品情報に基づき消耗品在庫情報を作成する第3のステップを含むことを特徴とする。

【0015】また、本発明は、画像形成装置本体に着脱可能であって、かつ、当該画像形成装置本体に装着されていない状態にある少なくとも1つの消耗品を管理する管理装置を備えた消耗品管理システムにおける消耗品管理方法であって、前記少なくとも1つの消耗品は、その

使用状況を含む消耗品情報を記憶する不揮発性記憶手段と、前記管理装置と通信する第1の無線通信手段とを備えと共に、前記管理装置は、前記画像形成装置本体に装着されていない消耗品の第1の無線通信手段と通信する第2の無線通信手段を備え、画像形成装置から第2の無線通信手段を介して、画像形成装置本体に装着されていない消耗品に対してその消耗品情報を問い合わせる第1のステップと、消耗品から第1の無線通信手段を介してその消耗品情報を送信する第2のステップと、管理装置において、第2の無線通信手段で受信した消耗品情報に基づき消耗品在庫情報を作成する第3のステップとを含むことを特徴としている。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る画像形成装置の消耗品管理システムの実施の形態を、図面に基づき説明する。

(1) 消耗品管理システムの全体構成

まず、本実施の形態に係る画像形成装置の消耗品の消耗品管理システム（以下、単に「消耗品管理システム」という。）1の概要を図1により説明する。ここで、消耗品とは、メンテナンスが容易なように個々の画像形成装置本体に着脱可能に構成されたユニットを意味しており、イメージングユニット（感光体ドラムと帯電チャージャなどが一体化されたユニット）、現像ユニット、トナーユニット、定着ユニットなどを含むものである。なお、図1では、画像形成装置10付近の消耗品しか示しておらず、他の画像形成装置付近のものについては図示を省略している。

【0017】この消耗品管理システム1は、各画像形成装置10、20、30とその周囲の消耗品との無線通信を介してなされる第1の管理システムと、各画像形成装置10、20、30と集計管理装置40とが有線ネットワーク60を介して接続されて構成される第2の管理システムとが組み合わされて構成されている。第1の管理システムにおいて、各画像形成装置10、20、30とその周囲に保管されている各消耗品は、それぞれ無線LANを構築するための無線送受信部を有しており、これにより主に消耗品の使用状態やセット可能な画像形成装置に関する情報が相互に発信されて、画像形成装置10、20、30がそれぞれその周囲にある消耗品の在庫管理データを作成するようになっている。なお、各消耗品は、原則として1台の画像形成装置に1対1に関連付けられており、当該関連付けられた画像形成装置による管理の対象となる。

【0018】第2の管理システムにおいては、3台の画像形成装置10、20、30と集計管理装置40が、それぞれのNIC（ネットワーク通信制御部）によりネットワーク60を介して接続されてなり、上記第1の管理システムにより各画像形成装置10、20、30において作成された在庫管理データをネットワーク60経由で

集計管理装置40に転送し、ここでシステム全体の消耗品の在庫数を集計して在庫管理するようになっている。

【0019】集計管理装置40は、同一会社内の同じビル内に設置して社内の総務部署などが管理してもよいし、電話回線などを介してメンテナンス会社内に載置されていてよい。なお、ここでは集計管理装置40に接続されている画像形成装置は、3台しか示していないが、これはあくまでも一例であって、画像形成装置の台数はこれに限定されず、また、画像形成装置としては、複写機のみならずプリンタや普通紙ファクシミリのようなものであってもよい。

【0020】また、50は、サービスマンなどが携帯するポータブル端末であって、メンテナンスを行うときに、消耗品と無線で交信してその在庫状況や使用状態を確認し、あるいはそのデータを交信することができるようになっている。

(2) 画像形成装置とイメージングユニットの構成

次に、画像形成装置10について当該画像形成装置が複写機である場合について説明する。他の画像形成装置20、30もほぼ同じ構成である。

【0021】なお、上述のように消耗品の種類は種々考えられるが、ここでは、特にイメージングユニットを中心に説明する。図2は、当該画像形成装置10の構成を示す概略断面図である。同図に示すように画像形成装置10は、原稿画像を読み取る画像読取部130と、読み取った画像を転写紙上に再現する電子写真式の画像形成部140とからなる。

【0022】画像読取部130は、原稿トレイ111に載置された原稿を1枚ずつ下方のガラス台112に送る自動原稿搬送装置110と、その原稿をスキャナ121で走査してこれをCCDセンサ122により画像信号に変換するイメージリーダ120とからなり、イメージリーダ120で取得した原稿の画像信号は、信号処理部123で濃度変換やエッジ強調処理などの公知のデータ処理を受けた後、画像形成部140内の制御部200に送られる。

【0023】画像形成部140は、プリンタヘッド150と、画像プロセス部160と、給紙部170などからなる。制御部200は、上記画像信号に基づきレーザダイオード151を駆動し、その射出するレーザビームをポリゴンミラー152で偏向させて画像プロセス部160の感光体ドラム161を露光走査させる。画像プロセス部160は、イメージングユニット165と、現像器166と転写チャージャ167などを備えている。イメージングユニット165は、筐体164内に感光体ドラム161と帯電チャージャ162とクリーナ163と無線モジュール300を備えており、画像形成装置10の手前側のメンテナンス扉（不図示）を開いて交換できるように構成されている。

【0024】感光体ドラム161は、不図示の駆動モーター

タにより矢印A方向に回転駆動されており、クリーナ163で表面の残留トナーを除去された後、帯電チャージャ162により一様に帯電され、上記レーザビームの露光走査を受けて静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像器166からトナーの供給を受けて顕像化され、このトナー像が転写チャージャ167の静電力により給紙部170から給送されてきた用紙に転写される。転写されたトナー像は、定着器180で加熱圧接されて用紙に定着し、排出ローラ181を介して排紙トレイ182上に排出される。

【0025】このような感光体ドラム161表面や感光体や帯電チャージャ162のワイヤ、クリーナ163のクリーニングブレードは、画像形成回数と共に消耗するので定期的に交換する必要があるが、これらは上述のようにイメージングユニット165として一体化され、手前に引き出して直ぐに新しいユニットと交換することができ、メンテナンスが大変容易である。

【0026】図3は、イメージングユニット165を画像形成装置10に装着する際に、画像形成装置10側から見たときの部分斜視図である。筐体164内部の隙間には、その消耗品に関して画像形成装置10本体と通信するための無線モジュール300が設けられている。筐体164の端面には、装着時に画像形成装置10本体のコネクタ（不図示）と接続されるコネクタ350が取着され、このコネクタ350のピン3501を介して、本体から電源の供給を受けるように構成される。

【0027】また、305は、無線モジュール300の発光部であり、306は、発音部である。具体的には、例えばLEDと電子ブザーがそれぞれ用いられるが、これに限るものではない。それぞれ、非装着時において、その存在や種別をユーザやサービスマンが確認するため設けられている。1611は、感光体ドラム161の回転軸1312に固定された樹脂製の平歯車であって、装着時に本体の駆動装置の駆動軸に連結されたピニオンと歯合し、これにより感光体ドラム161が回転駆動される。1645は、レーザビームが通過するための走査用窓である。1641~1644は、ガイド板であって、これを本体のガイドレール168（図2）に沿って摺動させることによりイメージングユニット165の装着と取り外しが容易なようになっている。

【0028】なお、図1では示されていないが、画像形成装置10のイメージリーダ120の前面の操作しやすい位置には操作パネル190が設けられている。図4は、この操作パネル190の構成を示す図である。同図に示すように操作パネル190は、コピー枚数などを指示するテンキー192やコピー開始キー193を備えた操作部のほか、液晶表示板の表示面にタッチパネルを積層して形成された表示部191を備えている。図では、基本の入力画面が表示されているが、後述するように必要に応じて様々な画面表示がなされ、その画面に表示さ

れたボタンを指で押圧することにより所定の入力が可能となっている。

【0029】この画面上、在庫情報ボタン194は当該画像形成装置で管理されている消耗品の在庫状態を示す在庫管理表を表示させるためのものであり、オプションボタン195は、消耗品の設定内容を変えるためのものである。詳しくは後述する。

(3) イメージングユニット内の無線モジュールの構成
図5は、無線モジュール300の構成を示すブロック図である。同図に示すようにこの無線モジュール300

は、制御部301、無線通信部302、不揮発性メモリ303、電源部304、発光部305、発音部306およびセット検出センサ307とからなる。

【0030】無線通信部302は、制御部301の制御を受けながら画像形成装置10本体の制御部200と無線で通信する。不揮発性メモリ303は、例えば、EEPROMからなり、イメージングユニット165独自の情報のほか上記画像形成装置10本体との通信により得られた情報を格納する（以下、これらの情報を「消耗品情報」という。）。

【0031】電源部304は、リチウムイオン充電電池などの充電可能な二次電池からなり、本体装着時にコネクタ350を介して画像形成装置10本体から電力の供給を受けて充電され、無線モジュール300内の各部に電力を供給する。発光部305と発音部306は、画像形成装置10からの要求によりイメージングユニット165の存在をユーザ等に知らしめるため、それぞれ発光し、あるいは電子音を発する。セット検出センサ307は、イメージングユニット165が画像形成装置10本体にセットされたことを検出するものであり、本実施の形態においては電源部304に電力が供給されたことを検出することにより本体に「セットされた」ことを検出するようにしている。このようなものとして例えば半導体を用いたスイッチング回路など公知の構成が利用できる。さらに簡易な方法として例えば、押しボタンスイッチなどを利用し、押しボタンが本体装着時に本体フレームの一部などに当接してONになったときに「セットされた」と判断し、引き出されて当該当接状態が解除されてOFFになったときに「取り外された」と判定するようにしてもよい。また、308は、電圧計であり、電源部304の電圧をモニターして充電状態を検知し、画像形成装置20、30は、この検知された値により充電の要否を判断する。

【0032】図6は、上記不揮発性メモリ303に格納される消耗品情報のテーブルの例を示す図である。「ユニット種別ID」は、当該消耗品の種類を示す識別子であり、イメージングユニット、現像ユニットなどの種類に応じて予め定められている。「S/N（シリアルナンバー）」は、製造番号であり、「部品ID」は当該ユニット特有の識別子、「本体ID」は、後述の新規通信モ

20

30

40

50

ードにおいて関連付けされた画像形成装置本体の識別子、「セット可能装置」は、当該ユニットが装着できる本体の種類(型番)、「使用状態」は、当該ユニットの現在の使用状況(新品か、使用中か、使用済みか、またはセット中か非セットか)、「保証期限」は、当該ユニットが性能通り動作することをメーカーが保証する期限、「電源状態」は、電源部304における充電電池の充電状態、「印刷枚数」および「走行枚数」は、当該ユニットを使用してなされた画像形成装置本体における画像形成枚数、および動作時間(感光体ドラムの回転時間)であり、イメージングユニット165の交換時期の決定に用いられる。「リサイクル情報」は、当該ユニットをリサイクルする際に業者の電話番号など、「リサイクル回数」は、当該ユニットをリサイクルした回数が、それぞれ入力される。

【0033】上記「ユニット種別ID」、「S/N」、「部品ID」および「セット可能装置」を除き、他の項目は必要に応じて画像形成装置10、20、30、あるいはポータブル端末50との通信により書き換えられるようになっている。その他、画像形成装置10のプロセッサパラメータ(例えば、帯電チャージャ162に印加する電圧値など)も格納してもよい。これにより、当該消耗品を再使用するときなどに当該パラメータ値を読み出して直ぐに最適な作像条件に設定できる。また、リサイクル情報として、必要に応じてリサイクル工程情報やリサイクル納期に関する情報なども格納しておき、リサイクルの必要が生じたときに操作パネル190に表示させるようにしておけば、大変便利である。

【0034】(4) 画像形成装置10の制御部200の構成

図7は、画像形成装置10内部の制御部200の構成を示す図である。制御部200は、メイン制御部210、画像読取制御部220、画像形成制御部230、ネットワーク通信制御部240、無線通信部250とからなる。画像読取制御部220は、自動原稿搬送装置110、イメージリード120を制御して原稿画像を読み取らせる。画像形成制御部230は、プリンタヘッド150、画像プロセス部160、給紙部170などを制御して、上記読み取られた原稿画像、もしくはネットワーク60を介して他の端末から送られてきた印字データに基づき転写紙上に画像形成を実行させる。

【0035】ネットワーク通信制御部240は、ネットワーク60を介してなされる他の画像形成装置20、30や集計管理装置40との消耗品の在庫に関する情報の送受信を制御する。無線通信部250は、送信部251および第1〜第4受信部252〜255からなり、メイン制御部210の制御を受けて、所定の周波数の電波を介して消耗品の無線モジュールやポータブル端末50と在庫に関する情報を交信する。送信部251の送信距離は、およそ10mであり、第1〜第4受信部252〜2

55の受信感度は、10mと5mの2段階に切り替えられるようになっている。

【0036】後述するように4個の第1〜第4受信部252〜255は、画像形成装置10本体の4つの側面の適当な高さにおけるほぼ中央付近に取り付けられ、これらの受信状況に基づき、消耗品のおおよその保管位置を検知できるようになっている。メイン制御部210は、CPU211と、ROM212と、RAM213と、EEPROM214とからなる。ROM212には、画像読取制御部220、画像形成制御部230、ネットワーク通信制御部240、無線通信部250に対する制御プログラムおよび操作パネル190の表示を制御するプログラムなどが格納される。

【0037】RAM213は、操作パネル190で受け付けた内容を一次記憶すると共に、上記制御プログラム実行時において各種のフラグを格納する。EEPROM214は、当該画像形成装置10に関連付けられた消耗品に関する在庫管理テーブルを格納する。CPU211は、上記ROM212内の制御プログラムに基づき、上記画像読取制御部220、画像形成制御部230、ネットワーク通信制御部240における制御のタイミングを指示し、あるいは無線通信部250の通信や操作パネル190の表示を制御すると共に、消耗品の在庫管理テーブルをEEPROM214内に作成する。

【0038】図8は、上記在庫管理テーブルの構成の一例を示す図である。同図に示すように、消耗品ごとに、図6の消耗品情報テーブルと同じ項目のデータのほか、「状態1」、「状態2」、「使用可能装置」、「検出位置情報」などのデータが格納されるようになっている。

30 「状態1」は、当該消耗品が現在、新品であるか、使用中、使用済みであることを示す情報であり、「状態2」は、当該消耗品が現在、画像形成装置本体に装着された状態か、非装着の状態かを示す情報である。また、「使用可能装置」は、当該消耗品がセット可能な機種のうち、ユーザなどが使用を認めた画像形成装置本体の型番である。「検出位置情報」は、当該消耗品の画像形成装置本体に対する保管位置を示す情報である。これらの管理データは、主に消耗品の無線モジュール300との無線通信により得られるデータである。

40 【0039】また、図9は、操作パネル190の在庫情報ボタン194(図4参照)を押下したときに表示部191に表示される在庫管理情報の基本画面801であり、そのうちの消耗品の欄を押下すると、当該消耗品について図10に示すような詳細情報画面802が表示されるようになっている。これによりユーザもしくはサービスマンが、当該画像形成装置で管理対象となっている消耗品の在庫情報を容易かつ確実に把握することができる。

50 【0040】また、図9の基本画面801の下方の発光/発音ボタンを押下すると図11に示すような発光/発

音指示画面803が表示され、そのうち発光/発音させたい消耗品を押下するとその欄が反転し(図では、シリアルナンバー100125が選択された状態を示している。)、下方の発光ボタンもしくは発音ボタンを押下することにより、制御部200から当該消耗品の無線モジュール300に指示が送られ、その指示にしたがって発光部305が点滅し、あるいは発音部306が所定の電子音を発するようになっている。これにより、ユーザやサービスマンは、外観が類似していても即座に目的とする消耗品を見つけることができる。

【0041】(5)集計管理装置40とポータブル端末50の構成

図12は、集計管理装置40内の制御部400の構成を示すブロック図である。この制御部400は、CPU401とネットワーク通信制御部402と、表示部403と、操作部404と、ROM405と、EEPROM406などからなる。

【0042】ROM405には、他の画像形成装置との通信や表示部403における表示内容を制御するプログラムが格納されており、CPU401はこれらのプログラムに基づき、ネットワーク通信制御部402を介して得られた各画像形成装置の在庫管理情報を統計して、EEPROM406内にシステム全体の在庫管理情報テーブルを作成し、操作部404で受け付けた指示に基づき表示部403に消耗品の在庫に関する必要な情報を表示するように構成される。

【0043】本実施の形態では、表示部403により在庫情報を確認するようにしているが、必要に応じて不図示のプリンタにより当該在庫管理情報を出力するようにしてもよい。図13は、ポータブル端末50の内の制御部500の構成を示すブロック図である。この制御部500は、CPU501と無線通信部502と、表示部503と、操作部504と、ROM505と、EEPROM506などからなる。

【0044】ROM405には、無線通信部502を介してなされる各消耗品の無線モジュール300との通信や、表示部503における表示内容を制御するプログラムが格納されており、CPU501はこれらのプログラムに基づき、無線モジュール300における不揮発性メモリ303に格納されている内容を変更したり(例えば、発光/発音の条件や態様の変更、リサイクルしたときにおけるリサイクル回数の更新)、消耗品の使用状況を確認できるようになっている。この際、通信により消耗品から得られた情報は、必要に応じてEEPROM506内に格納される。

【0045】(6)無線通信のプロトコル

次に、消耗品と画像形成装置本体、および消耗品とポータブル端末間で交わされる無線通信のプロトコルについて説明する。ここでは、消耗品がイメージングユニットの場合について説明するが他の消耗品であっても同様で

ある。

<通信モードA>図14は、画像形成装置本体とイメージングユニット間で新規に通信が交わされる場合における通信モードAのプロトコルを示す図である。

【0046】画像形成装置10本体(以下、単に「装置本体」という。)からイメージングユニット165に、①本体IDと②消耗品種別ID(ここでは、イメージングユニットの種別ID)と③新規通信モードである旨と④消耗品ID回答要求を送信する。イメージングユニット165は、送信されてきた消耗品種別IDが、自己の種別IDと一致していることと通信モードAであることを確認して、①消耗品ID、②本体ID、③新規通信モードである旨を装置本体に回答する。なお、特定の相手方と通信するに当たり、①自己のIDと②相手先のIDを送信することは周知なので、以下では、これらの説明を省略し、特徴的な送信内容のみ説明する。

【0047】イメージングユニット165から装置本体に返信する際に、同一種別の消耗品が複数ある場合には、これらが同時に装置本体に返信すると混信してしまうので、当該消耗品間でタイミングをずらしながら装置本体への送信がなされる。このタイミングをずらす手法は、例えば、通常のLANにおけるMAC(Media Access Control)が利用される。具体的には、他の消耗品から発せられてた同じ周波数を検出すると、乱数を発生し、その乱数に従った時間だけ待って送信するように構成される。

【0048】装置本体は、イメージングユニット165からの返信により、当該消耗品IDを取得すると、当該ユニットに対して新規通信モード呼応禁止要求を送信し、イメージングユニット165は、この信号を受けて不揮発性メモリ303内の所定のフラグをOFFに設定し、以下通信モードAによる送信には呼応しないようにしている。そして、イメージングユニット165は、通信モードAの送信に対する呼応禁止の設定完了を装置本体に連絡する。なお、このフラグの内容は、装置本体もしくはポータブル端末50から受信した呼応許可要求を受信することにより書き換えることができる。

<通信モードB>この通信モードBは、消耗品の不揮発性メモリ303に格納されている内容を読み込むための通信モードであり、図15に示すように装置本体からイメージングユニット165に向けてメモリ読込モードである旨と、目的のデータが格納されている不揮発性メモリ303のメモリアドレスを送信すると、イメージングユニット165は当該読み込みを実行してメモリ読込モードである旨と指定されたアドレスとその値(情報)を装置本体に返信する。

<通信モードC>この通信モードCは、消耗品の不揮発性メモリ303に所定のデータを書き込むための通信モードであり、図16に示すように装置本体からイメージングユニット165に向けてメモリ書込モードである旨

と、不揮発性メモリ303における当該データを書き込むためのメモリアドレス、および書き込む値(情報)を送信すると、イメージングユニット165は、当該書き込みを実行すると共に、確認のため、メモリ書込モードである旨と指定されたメモリアドレスと当該書き込んだ値(情報)の内容を装置本体に返信する。

<通信モードD>この通信モードDは、消耗品の発光/発音部を動作させるモードであり、図17に示すように装置本体からイメージングユニット165に向けて発光・発音モードである旨と、発光/発音の動作させる旨の指定に関する情報を送信すると、イメージングユニット165は、指定された通り、発光部305/発音部306に発光/発光させ、発光・発音モードである旨と実行した動作内容を装置本体に返信する。ここで、発光の動作の内容には、点灯、点滅、消灯などが含まれ、発音の動作の内容には、ON、ON/OFFの繰り返し、OFFが含まれる。

<ポータブル端末との通信モード>ポータブル端末50とイメージングユニット165間でなされる情報の読み込みおよび書き込みの通信モードは、上記通信モードB、Cと同じである。

【0049】図18では、ポータブル端末50から一定の条件を指定し、その条件に適合した場合に発光/発音する旨の指示をする場合についてのプロトコルについて説明する。まず、装置本体から本体IDとイメージングユニットの消耗品種別IDおよび発光・発音の指示と、発光・発音の条件を発信する。ここでの条件が、例えば、「新品」であるとする、当該発信を受信した各イメージングユニットは、不揮発性メモリ303内の消耗品テーブルを検索して、当該条件指定された条件に通り「新品」であるか否かを判断し、もしそうであれば、発光部305/発音部306を発光/発音させ、自己のIDと共に発光/発音の動作内容をポータブル端末50に返信する。この通信モードにおいても、発光動作の指示には、点灯、点滅、消灯などが含まれ、発音動作の指示には、ON、ON/OFFの繰り返し、OFFが含まれる。

【0050】なお、この通信モードと同様な通信を、装置本体と消耗品間でも実行するようにしてもよく、この場合には、操作パネル190のオプションボタン195(図4)を押下して発光/発音の動作指定画面(不図示)を表示させて入力できるようにすればよい。また、登録された消耗品の存在のみを確認する場合には、装置本体から「発光・発音なし」の指示をし、消耗品からの応答の有無を確認するだけにしてもよい。

【0051】以上の通信プロトコルの実行において、既存の無線ネットワークにおける通信プロトコル(Bluetooth、IrDA、IEEE802.11など)が利用される。

(7) 画像形成装置10における無線通信の制御動作

次に、画像形成装置10のメイン制御部210で行われるイメージングユニット165の無線モジュール300との通信制御の内容につきフローチャートに基づき説明する。

【0052】図19は、上記メイン制御部210で実行される通信制御処理のメインルーチンを示すフローチャートである。装置に電源が投入されると、CPU211内部のレジスタやRAM214内部の記憶内容が初期化すると共に(ステップS1)、制御周期設定のためのカウンタをセットし計時を開始する(ステップS2)。そしてイメージングユニット165の無線モジュール300との通信を実行する送受信処理を行って(ステップS3)、無線モジュール300との交信により得られた情報に基づき在庫管理情報などを作成する消耗品管理処理を実行する(ステップS4)。

【0053】その後、その他の処理、例えば、操作パネル190の表示制御を実行し(ステップS6)、タイマーの終了を待つ(ステップS6でYes)、ステップS2に戻り、以下一定の制御周期でステップS3からS5までの動作を繰り返すように構成される。図20は、上記ステップS3の送受信処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【0054】まず、ステップS31において送信データの有無を判断し、あれば送信処理を実行し(ステップS32)、なければステップS32をスキップしてステップS33に移る。ステップS33では、送信相手先からの受信データが所定時間内にあったか否かを判定し(ステップS33)、受信データがなければ、当該消耗品は通信範囲外(通信不能)であると判断し、図19のメインルーチンにリターンする。

【0055】ステップS33において、送信データの送信から所定時間以内に受信データを受信した場合には、当該消耗品は通信範囲内であると判断し(ステップS34)、受信データ処理を実行する(ステップS35)。なお、ここでの送受信処理は、上述の通信プロトコルのうち、現在実行されている制御内容に該当する通信モードが用いられる。

【0056】その後、部品位置判断を実行し(ステップS36)、これらの判断結果を後述する在庫管理テーブルに格納して、図19のメインルーチンにリターンする。なお、上記部品位置判断は、無線通信部250における第1〜第4受信部252〜255の受信信号を用いて次のようにして実行される。図21は、画像形成装置10を上方から見た図であって、同図における実線の半円は、各受信部252〜255の受信可能エリアを模式的に示している。

【0057】すなわち、各受信部252〜255は、それぞれ画像形成装置10の前面、左側面、後面、右側面の適当な高さにおける中央の位置に1台ずつ設置され、その受信エリアが、それぞれの前方180度の範囲とな

るように指向性型のアンテナ（不図示）が設置されると共にCPU211の制御により、各受信部の受信感度が、それぞれのアンテナを中心に受信可能範囲がほぼ半径5m（内側の半円）となる第1の受信感度と、ほぼ10m（外側の半円）となる第2の感度になるように構成されており、それらの受信状態に基づき消耗品が置かれているおおよその場所を知ることができるようになって

【0058】例えば、全ての受信部が、第1の感度に設定されており、当該消耗品について第4の受信部255からの受信信号しかなかった場合には、その消耗品は、ほぼ①のエリア内に存在すると判断される。また、第1の感度ではいずれの受信部からも応答がない場合には、第2の感度に上げる。そこで、例えば、第1と第2の受信部252、253から受信信号を得た場合には、目的の消耗品は②の斜線のエリアに存在すると判定される。

【0059】したがって、現在設定されている各受信部の感度と、どの受信部で受信したかが分かれば、対象となる消耗品のおおよその位置が分かる。このような、感度状態と受信した受信部および消耗品の位置に関する情報が予め対応付けられてROM213内のテーブルに格納されており、CPU211は、各受信部における受信状況に基づき当該テーブルを参照して位置を確定し、その内容を例えば、操作パネル190の表示部に表示させる。これによりユーザは、多数の消耗品が回りに散在しているような場合においても、容易に目的の消耗品を探すことができ大変便利である。

【0060】上記送受信処理を実行後、ステップS4の消耗品管理処理（図19）が実行される。図22は、当該消耗品管理処理の内容を示すフローチャートである。同フローチャートに示すように消耗品管理処理は、関連付け処理（ステップS41）、セット検出処理（ステップS42）、セットされたときの処理（ステップS43）、セット中の処理（ステップS44）、取り外されたときの処理（ステップS45）および在庫管理処理（ステップS46）の6つの処理からなる。以下、ステップごとに詳説する。

【0061】＜関連付け処理（ステップS41）＞図23は、ステップS41の関連付け処理の内容を示すフローチャートである。ここで、「関連付け処理」とは、特定の装置本体と消耗品を関連付ける処理をいい、これによって当該装置本体による在庫管理の対象となる消耗品が特定される。

【0062】まず、所定範囲内に新品消耗品を新たに検出したか否かを判定する（ステップS101）。所定範囲内に新規に検出したか否かは、図20の送受信処理において通信モードAを実行し、その応答があったものに対してさらに通信モードBにより当該消耗品に使用状況を問い合わせ、所定時間以内に新品の旨の返答が帰ってきたか否かで判断できる。

【0063】もし、新品消耗品が所定範囲内にあることが新たに検出された場合には、CPU211は、現在操作パネル190の表示部に、ユーザに関連付けを促す画面が表示中であるか否かを判断する。図36は、この表示画面804の一例を示すものであり、上記通信モードBの実行により得られた消耗品に関するデータ（S/N（シリアルナンバー）、新品および使用期限、セット可能な装置の型番）を表示すると共に、これを在庫管理一覧に登録するか否かをユーザに問いかける文章、および登録ボタン8041、非登録ボタン8042が表示される。

【0064】図23に戻り、ステップS104において関係付け入力の有無を判定する。ここで、上記図31の表示画面において登録ボタン8041が押下された場合に「Yes」と判定され、次のステップS105の関連付け処理が実行なされ、その後、図22のフローチャートにリターンする。この関連付けにおいて、画像形成装置に消耗品IDを登録すると共に、消耗品に装置のIDが在庫品管理テーブルに登録される。後者は、通信モードCの実行によってなされる。この際、上記通信モードBの実行により得られた消耗品の情報が制御部200のEEPROM215内の在庫管理テーブルに合わせて格納される。

【0065】なお、この関連付けにおいて、さらに、図37に示すよう当該消耗品が使用可能な機種がリストアップされた入力画面805に切り替えるように構成し、ユーザがその中から選択して押下すると、その部分が図のように反転表示され、決定ボタン8051を押下することによりEEPROM215内部の在庫管理テーブルにその内容を登録するようにしてもよい。

【0066】図36の表示画面804において非登録ボタン8042を押下すると、当該入力画面が、コピーモードなどを入力するための基本画面（図4参照）に戻る。

＜セット検出処理（ステップS42）＞図24は、ステップS42のセット処理の内容を示すフローチャートである。このセット検出処理は、消耗品が画像形成装置にセットされたか否かを検出するための処理である。

【0067】ここでは、RAM214内に装着フラグ、前回装着フラグ、装着エッジフラグ、非装着エッジフラグの4種類のフラグの設定がなされる。ここで、装着フラグは、現在消耗品が装着された状態であるか否かを示すフラグであり、前回装着フラグは、前回の制御周期において、消耗品がセットされたか、もしくは装着の状態であったか否かを示すフラグである。また、装着・非装着エッジフラグは、それぞれ、当該制御周期内において消耗品がセットされたかもしくは取り外されたことをそれぞれ示すフラグである。

【0068】まず、ステップS201において、内部データ処理を行う。具体的には、装着エッジフラグと非装

10

20

30

40

50

着エッジフラグの2つのエッジフラグの初期化を行う。次に、前回装着フラグがONか否かを判定し(ステップS202)、ONであれば、次に、消耗品のセット検出センサ307(図5参照)がOFFか否かを判定し(ステップS203)、ここで、セット検出センサ307がOFFであれば、その時点で消耗品が取り外されたことになるから、消耗品装着フラグをOFFにすると共に、非装着エッジフラグをONにし(ステップS204、S205)、さらに前回装着フラグをOFFにして(ステップS206)、図22のフローチャートにリターンする。なお、セット検出センサ307のON・OFFは、通信モードB(図15)により、消耗品に問い合わせることにより得られる。より簡易にするため、画像形成装置本体側に消耗品の装着を検出するリミットスイッチもしくは光電センサなどを配設し、その「ON」「OFF」の結果を参照するようにしてもよい。

【0069】ステップS203でセット検出センサ307がONである場合には、ステップS204～S206をスキップしてそのままリターンする。一方、ステップS202で、前回装着フラグがOFFと判定された場合には、ステップS207に移ってセット検出センサ307がONであるか否かを判定し、ONであれば、当該制御周期中に消耗品がセットされたことになるから、消耗品装着フラグ、装着エッジフラグ、前回装着エッジフラグのいずれもONに設定し(ステップS208、S209、S210)、リターンする。ステップS207でNoの場合には、非装着状態のまま変わらないから他のフラグはそのままの状態でリターンする。

【0070】以上の処理により、消耗品が、「セットされたのか」、「装着されている状態か」、「取り外されたか」、「非装着の状態か」の4種類の判断ができることになる。

<セットされた時の処理(ステップS43)>図25は、ステップS43のセットされた時の処理内容を示すフローチャートである。この処理は、消耗品が画像形成装置本体にセットされたときに、当該消耗品が当該画像形成装置に使用可能なものであるかを判定する処理である。

【0071】まず、上記装着エッジフラグがONであるか否かを判定し(ステップS301)、そうであれば、次に関連付けが済んでいるか否かを判定する(ステップS302)。この判定は、通信処理で無線モジュール300から当該消耗品のIDを入手し、当該IDが在庫管理テーブルに格納されているか否かを検索することによって容易になされる。

【0072】もし、ステップS302において、セットされた消耗品が既に関連付け処理がされているものである場合には、そのままステップS304に移るが、まだ関連付け処理がなされていない場合には(ステップS302でNo)、ステップS303に移って、既述の図2

3のステップS102～S105と同様な関連付け処理を実行してからステップS304に移行する。

【0073】ステップS304では、当該在庫管理テーブルの内容に基づき、セットされた消耗品が当該画像形成装置で使用可能なものとして指定されているものであるか否かを判定し、もしそうであれば、画像形成動作を許可し(ステップS305)、そうでなければ画像形成動作を禁止し(ステップS306)、消耗品警告表示処理を実行する(ステップS307)。

10 【0074】ここで、画像形成動作の許可もしくは禁止は、具体的にはRAM214内の画像形成許可フラグをONもしくはOFFすることによってなされ、操作パネル190のコピーキーが押下されても、当該フラグがOFFの場合には画像形成動作を実行しないようにプログラムされている。また、消耗品警告表示処理は、操作パネル190の表示部191に、例えば「このイメージングユニットは、本装置で使用できません。お取り替え下さい。」と表示させ、この表示に合わせて、もしくはこれに代えて電子音を発生するようにしておけばよい。

20 【0075】<セット中の処理(ステップS44)>このセット中の処理は、消耗品が画像形成装置本体に装着されている間に実行される処理であって、主に在庫管理テーブルのデータを更新する処理が実行される。例えば、セットされた消耗品が新品である場合に、画像形成動作が開始すると在庫管理テーブル中の当該消耗品に該当する欄について「新品」→「使用中」と変更する処理を実行すると共に、定期的に、印刷枚数や、走行時間(感光体ドラムの回転されている時間)など消耗品の交換時期決定の指標となる値を書き込む。

30 【0076】<取り外されたときの処理(ステップS45)>図26は、消耗品が取り外されたときの処理内容を示すフローチャートである。この処理は、消耗品が画像形成装置10から取り外されるときに、装置本体の在庫管理テーブル内の必要なデータを消耗品の無線モジュール300の不揮発性メモリ303に書き込む処理である。

40 【0077】まず、非装着エッジフラグ(図24のセット検出処理参照)がONになったか否かを判定し(ステップS401)、ONになっていなければ、そのままリターンするが、ONになっていれば、消耗品に対して、ステータスデータとリサイクルデータを送信してこれらを無線モジュール300内の不揮発性メモリ303に書き込むように要求する(ステップS402、S403)。

50 【0078】ここで、ステータスデータとは、使用済みであること、印刷枚数、走行時間、プロセスパラメータ、寿命判断の閾値などのことを表すデータである。また、ここでのリサイクルデータとは、リサイクル業者や画像形成装置情報、使用者情報などを表すデータである。これらの通信は、図16の通信モードCを用いて実

行される。その後、図22のフローチャートにリターンする。

【0079】＜在庫管理処理（ステップS46）＞図27は、ステップS46の在庫管理処理の内容を示すフローチャートである。まず、EEPROM214に格納された消耗品の在庫管理テーブルに基づき、在庫状態の確認が行われ（ステップS510）、その確認の内容によって、在庫発注処理（ステップS520）、通信不能通知処理（ステップS530）、保証期限通知処理（ステップS540）、セット要求通知処理（ステップS550）、交換要求通知処理（ステップS560）、充電通知処理（ステップS570）および発光・発音処理（ステップS580）の7つの処理が実行される。

【0080】以下、順を追って説明していく。

＜在庫発注処理（ステップS520）＞この在庫発注処理は、在庫状況に応じて新品を発注する処理であり、図28にその処理内容を示すフローチャートを示す。まず、在庫管理登録上の新品の部品数を検出する（ステップS521）。具体的には、在庫管理テーブルを消耗品の種別ごとに検索し、登録されている新品の数を計数する。

【0081】そして、特定の新品の部品数が、N未満の場合には（ステップS522でYes）、図38に示すような画面806を操作パネル190の表示部に表示させ、ユーザに当該消耗品の発注の要否を問い合わせる（ステップS523）。そこで、ユーザが「発注する」のボタン8061を押下すると（ステップS523でYes）、発注処理を実行し（ステップS525）、図27のフローチャートにリターンする。

【0082】この発注処理は、ネットワークを介して集計管理装置40に当該消耗品を発注依頼のメールを送信する処理である。当該管理責任者（業者である場合が多い）は、この発注依頼を受けた消耗品を届けるように手配する。なお、他の種類の消耗品も在庫不足の場合には、当該消耗品について上記処理を繰り返し実行することになる。

【0083】＜通信不能通知処理（ステップS530）＞図29は、通信不能通知処理の内容を示すフローチャートである。この処理においては、まずステップS531において、検出できない登録済みの部品が存在するか否かを判定する。これは、在庫管理テーブル登録された消耗品に対して順次応答要求を送信し、これに対する応答が所定時間内にない場合に当該消耗品が検出できないと判断することによってなされる。

【0084】検出できない消耗品があれば（ステップS531でYes）、操作パネル190の表示部に図39に示すような通信不能通知画面807を表示させる。この画面の例では、該当するシリアルナンバーの消耗品が検出範囲にない旨と、前回の登録状況とを知らせ、当該消耗品を在庫管理一覧から消去することの可否について

の入力を促す文章が表示される。

【0085】ここでユーザが、「消去」ボタン8071を押下すると（ステップS533でYes）、在庫管理一覧より当該シリアルナンバーの消耗品に関する情報を削除して（ステップS534）、図27のフローチャートにリターンする。また、「消去しない」ボタン8082を選択すると、図40に示す画面808が表示され、最下欄の当該消耗品の「状態」の欄に「不明」が入力される。

【0086】もし、登録されている消耗品のうち、通信不能なものが複数あれば、それらについて上記処理を繰り返し実行することになる。

＜保証期限通知処理（ステップS540）＞図30は、保証期限通知処理の内容を示すフローチャートである。まず、在庫管理登録上に保証期限を超える部品が存在するか否かを判定する（ステップS541）。この判定は、在庫在庫管理テーブルに登録されている保証期限（もしくはこれよりも所定期間早めの時期）とCPU211の内部の時計ICによる日時を比較してなされる。

【0087】ステップS541で保証期限を超えた部品が存在する判定されれば（ステップS541でYes）、操作パネル190の表示部に図41に示すような保証期限通知画面809を表示させて、その旨をユーザに警告し（ステップS542）、図27のフローチャートにリターンする。もし、登録されている消耗品のうち、複数の通知対象部品があれば、それらについて上記処理を繰り返し実行することになる。

【0088】なお、この保証期限通知画面809には、対象となる消耗品の保管場所をユーザが知りたい場合に便利のように「発光」ボタン8091と「発音」ボタン8092が表示されており、ユーザが、それらのボタンのいずれか、もしくは双方を押下すると、制御部200から当該保証期限切れの消耗品の無線モジュール300に発光および／または発音の指示が送信され、無線モジュール300は、発光部305を発光させ、もしくは発音部306により電子音を発生せしめる。これによりユーザは当該保証期限切れの消耗品の保管場所を直ぐに知ることができる。

【0089】＜セット要求通知処理（ステップS550）＞図31は、セット要求通知処理の内容を示すフローチャートである。まず、ステップS551において、消耗品がセットされているか否かを判定する。この判定は、既述の図24のセット検出処理における装着フラグの設定状態を判定することによりなされる。ここで、消耗品がセットされていないと判定された場合には、ステップS552の優先候補選択処理を実行する。この処理は、非装着状態の在庫の消耗品から優先的に装着すべき候補を選択する処理である。

【0090】図32は、当該優先候補選択処理の内容を示すフローチャートである。同図に示すように、まず、

在庫管理テーブル内において当該画像形成装置に使用可能な部品を検索し（ステップS5521）、その中に使用途中の部品がないかを判定する（ステップS5522）。もし使用途中の部品があれば、その中で最も保証期限の近いものを選出し（ステップS5523）、選出した部品を優先候補として設定する（ステップS5525）。ステップS5522で使用途中の消耗品がないと判定された場合には、新品の部品の中で最も保証期限の近いものを選出し（ステップS5524）、それを優先候補として設定して（ステップS5525）、図31のフローチャートにリターンする。

【0091】上述のようにステップS552の優先候補選択処理を実行した後、その優先候補の消耗品をセットするように要求する画面を操作パネル190に表示させる（ステップS553）。図42は、当該セット要求画面810の一例を示すものであって、同図に示すように当該画面には、特定の消耗品（例えば、イメージングユニット）がセットされていない旨の表示と、優先的にセットされるべき候補の部品のシリアルナンバとその保証期限が表示されると共に、「OK」ボタン8101と「次候補を表示」ボタン8102が設けられている。

【0092】次のステップS554で、ユーザが「次候補を表示」を選択したか否かを判断し、これが選択された場合にはステップS552に戻って再度優先候補選択処理を実行するが、この際、上記候補を除く他の消耗品間で候補が選択されることは言うまでもない。ステップS554において、Noと判断されれば、すなわちユーザが「ON」ボタン8101を押して最初の優先候補の消耗品を了解すれば、ステップS555に移って、当該選択された消耗品に対し、発光および／または発音をするように指示した後、図27のフローチャートにリターンする。

【0093】この発光／発音処理により、ユーザはセットすべき消耗品の保管場所を容易に判別でき、セット動作が容易に実行される。

<交換要求通知処理（ステップS560）>図33は、交換要求通知処理の内容を示すフローチャートである。まず、ステップS561において、装着されている消耗品が使用済みの状態となっているかを判定する。例えば、消耗品が、本実施の形態のようにイメージングユニットの場合には、その走行時間（もしくは走行距離）が所定の閾値を超えた場合に使用済みの状態となったと判断する。当該閾値は、消耗品や装着される機種ごとに予め決定されてROM213内に格納されている。

【0094】もし、ステップS561において、現在装着されている消耗品が「使用済み」の状態となったと判断されれば、当該部品を交換する必要があるため、次に、優先的に装着すべき部品を選択することになるが（ステップS562）、これは、上述の図31のセット要通知処理におけるステップS552の優先候補選択処

理と全く同じであり、それ以降の処理もステップS563において表示されるメッセージの内容が若干異なることを除きほぼ同じ処理が実行される。

【0095】すなわち、ステップS562の優先候補選択処理においては、在庫管理テーブルを検索して、「使用中」のものがあればそのうち最も保証期限の近いものを選択し、「使用中」のものがなければ、「新品」の中から最も保証期限の近いものを優先候補として選択し、図43に示すような交換要求画面811を表示する（ステップS563）。そして、ユーザが「次候補を表示」を選択したか否かを判断し（ステップS564）、これが選択された場合にはステップS562に戻って再度優先候補選択処理を実行するが、この際、上記候補を除く他の消耗品間で候補が選択される。ステップS564において、Noと判断されれば、ステップS565に移って、当該選択された消耗品に対し、発光および／または発音をするように指示した後、図27のフローチャートにリターンする。

【0096】<充電通知処理（ステップS570）>図34は、充電通知処理の内容を示すフローチャートである。まず、在庫管理登録された消耗品の中で充電が必要なものがあるかを判断する（ステップS571）。この判定は、通信モードBにより各消耗品に対し消耗品情報における電源状態を問い合わせることにより容易になされる。

【0097】ステップS571において、充電が必要な部品が存在すると判定された場合には、図44に示すような充電通知画面812を表示させて当該部品について充電をするようにユーザに促す（ステップS572）。ユーザが、充電が必要な消耗品の位置を直ぐに知りたい場合には、発光ボタン8121もしくは発音ボタン8122を押下することにより、既述の通信モードD（図17）が実行されて目的の消耗品に発光もしくは発音させることができるようになっている。

【0098】もし、充電が必要な部品が複数ある場合には、それらについて上記充電通知処理を繰り返して実行させることになる。なお、当該充電は、画像形成装置にセットすることによっても可能であるが、装着済みの部品との交換が面倒であるし、充電中であることを忘れて画像形成動作を実行させてしまうと、例えば「新品」のものが「使用中」として登録されてしまうので（上述の「セット中の処理」の説明参照）、専用の充電器で行うことが望ましい。

【0099】<発光・発音処理（ステップS580）>図35は、図31のステップS555、もしくは図33のステップS565における発光／発音指示を受けてなされる発光・発音処理の内容を示すフローチャートである。まず、ステップS581において、ユーザにより発光入力となされたか否かを判定し、発光入力があれば、該当する消耗品に向けて発光するように指示を送信する

(ステップS582)。次に、ユーザにより発音入力が必要か否かを判定し(ステップS583)、発音入力があれば、該当する消耗品に向けて発音するように指示を送信する(ステップS584)。そして、該当する消耗品が、本体にセットされたか否かを判断する(ステップS585)。この判断は、図25で説明したセットされたときの処理により容易になされる。当該消耗品のセットが確認された場合(ステップS585でYes)、およびセットが確認されなくても所定時間が経過した場合(ステップS585でNo、ステップS586でYes)に、発光・発音を停止する指示を当該消耗品に送り(ステップS587)、図27のフローチャートにリターンする。

【0100】以上で画像形成装置10における通信制御処理の説明を終わり、次に消耗品側の制御について説明する。

(8) 消耗品における制御

図45は、当該消耗品側の制御の内容を示すフローチャートである。まず、ステップS601において、CPU内部のレジスタなどが初期化される。この初期化は、例えば、出荷段階もしくは購入時に電源部304に充電がなされ、ユーザなどがスイッチをONにしたときになされる。

【0101】その後、制御周期のための内部タイマーをセットし(ステップS602)、次に画像形成装置本体やポータブル端末からの無線通信を受信する処理を実行する(ステップS602)。この受信処理は、不揮発性メモリ303に格納されている通信モードのフラグの状態に応じてなされる。例えば、ポータブル端末との通信モードのフラグが設定されておれば、その通信プロトコルを用いて受信する。

【0102】そして、セット検出センサ307からの信号に基づき、消耗品が画像形成装置本体にセットされたか否かを検出し、その結果を不揮発性メモリ303に格納する(ステップS604)。また、ステップS605では電源部304の充電状態を検出する。これは電源部304内部の電圧計308からの検出信号によりなされる。制御部301は、その検出結果が所定の閾値より低くなると充電が必要である旨を不揮発性メモリ303内のテーブルに格納する。

【0103】また、ステップS606では、ステップS603で受信したデータが、画像形成装置本体もしくはポータブル端末からの読み出し要求である場合に、指定されている不揮発性メモリ303内のメモリアドレスから必要なデータを読み出して送信の準備をする。また、ステップS607では、ステップS603の受信したデータが、画像形成装置本体もしくはポータブル端末からの書き込み要求である場合に、そこで指定されている不揮発性メモリ303内のメモリアドレスに必要なデータを書き込む処理をする。

【0104】さらに、ステップS608では、ポータブル端末50から送られてきた発光・発音条件に適合しているか否かについて判断する。また、ステップS609、S610においては、上記発光・発音条件に適合している場合や、装置本体から直接、発光/発音指示があった場合に、発光部305、発音部306を発光もしくは発音させる処理を実行する。

【0105】また、ステップS611では、画像形成装置10、20、30やポータブル端末50に必要なデータを無線送信する。画像形成装置10への送信は、ステップS603で受け付けた通信モードに応じて実行される。また、ポータブル端末50との通信モードに変更された場合には、ポータブル端末50と通信するように構成される。

【0106】以上の処理の後、タイマーの終了を待って(ステップS612でYes)、ステップS602に戻るによりステップS603～S611までの処理が一定の制御周期ごとに繰り返し実行され、これにより画像形成装置10もしくはポータブル端末50と消耗品との間で円滑な無線通信が達成される。例えば、画像形成装置10からセット検出状態を要求されたときは、上記ステップS604で検出した結果を、ステップS611の送信処理にて画像形成装置10に返信する。また、画像形成装置10から電源状態の問い合わせがあったときには、上記ステップS605で検出した結果をステップS611の送信処理にて画像形成装置10に返信する。さらに、画像形成装置10から不揮発性メモリ303内のその他のデータについてアドレスを指定して問い合わせがあったときに、ステップS606で当該アドレスのデータを読み出して、ステップS611の送信処理において画像形成装置10に返信する。また、さらに画像形成装置10から発光・発音請求された場合には、ステップS609で発光・発音を実行し、その内容をステップS611の送信処理にて画像形成装置10に報告する。

【0107】また、ポータブル端末50から、条件を指定して発光・発音の要求があったときは、まずステップS606において該当するアドレスの内容を読み取り、その内容と指定された条件が一致している場合にのみステップS609またはS610により発光・発音して、その内容をステップS611の送信処理にてポータブル端末50に報告する。

【0108】(9) ポータブル端末における制御
図46は、ポータブル端末50における主に通信制御のフローチャートを示す。ポータブル端末50は、サービスマンなどが所持し、必要に応じて消耗品のデータを読み取ったり、書き換えたりする場合や所定の条件に適合する消耗品に発光・発音させて特定する場合に使用される。

【0109】ポータブル端末50に電源が投入されると、制御部500のCPU501内部のレジスタなどの

10

20

30

40

50

記憶内容が初期化される。その後、制御周期のための内部タイマーをセットし（ステップS702）、次に、該当する消耗品について処理したい内容と、その処理を設定すべき消耗品の無線モジュール300内の不揮発性メモリ303のメモリアドレスを設定し（ステップS703）、その設定された内容を消耗品に送信する（ステップS704）。そして、これに対する消耗品からのデータを受信する処理を行う（ステップS705）。

【0110】以上の処理の後、タイマーの終了を待つ（ステップS706でYes）、ステップS702に戻るによりステップS703～S705までの処理が一定の制御周期ごとに繰り返し実行され、ポータブル端末50と消耗品との間で円滑な無線通信が達成される。なお、ポータブル端末50と消耗品間でも、既述の画像形成装置と消耗品間と同じ通信制御を実行させることにより、ポータブル端末50において、画像形成装置10と全く同じ在庫管理をさせることが可能である。

【0111】（10）各画像形成装置と集計管理装置間の通信制御

各画像形成装置10、20、30と集計管理装置40間の通信は、有線のネットワークを介して実行され、各画像形成装置10、20、30における在庫管理データが、集計管理装置40内に集計されてシステム全体の在庫管理表を作成するように構成されている。具体的には、図8に示した画像形成装置における在庫管理テーブルに、当該データの供給元である画像形成装置の装置IDの項目が追加された形でシステム全体の集計在庫管理テーブルが形成され、これにより、システム全体における消耗品の新品部数、使用済み部数などの管理が容易に行える。

【0112】各画像形成装置との通信は、図15における通信モードBのプロトコルとほぼ同様にして実行してもよく、この場合には、同図における画像形成装置本体が集計管理装置に、イメージングユニットが画像形成装置本体に置き換えられることになる。このような画像形成装置と集計管理装置間のネットワークを介してなされる基本的な通信プロトコルは、公知のものが利用される。

【0113】なお、本実施の形態のように画像形成装置と消耗品を無線LANで接続している場合において、各画像形成装置が近接している場合には、1の消耗品が2以上の画像形成装置で検出され、重複して在庫管理されるおそれがあり、望ましくない。このような重複管理を避けるため、次のような方法が考えられる。

【0114】(i) 集計管理装置40側で対処する場合
①集計管理装置40で、作成されたシステム全体の在庫管理テーブルを検索し、同一のユニットの種別において同一のシリアルナンバーが複数登録されていないか検索する。

②複数登録されておれば、例えば、集計管理装置40の

管理者が、いずれかの一の画像形成装置に管理させるべく、他の画像形成装置に当該消耗品の登録を抹消するようにすればよい。この際、当該画像形成装置の操作パネルから操作して抹消するようにしてもよいが、集計管理装置40と画像形成装置10間の距離が離れている場合には大変手間なので、集計管理装置40からネットワークを介して抹消処理できるようにプログラムを作成しておけば、管理者が手元で容易に処理でき大変便利である。

10 【0115】さらに、重複登録されている消耗品について、管理者の判断を待たず、当該消耗品の画像形成装置からの距離や、一の画像形成装置に関連付けられている同一種別の消耗品の個数などを勘案して、第1に個数の一番少ない装置に対して、第2に距離が一番短い装置に対して、当該消耗品に関連付けるように自動的に制御するようにプログラムを設定してもよい。

【0116】(ii) 画像形成装置10側で対処する場合
画像形成装置10が消耗品を検出すると、当該消耗品との通信によりその消耗品IDを取得するが、その消耗品IDについてネットワークを介して他の画像形成装置もしくは集計管理装置40に問い合わせ、他の画像形成装置との関連付けが、まだなされていない場合のみ、当該消耗品を検出した画像形成装置との関連付けを許容するようにプログラムを構成する。

【0117】(iii) 消耗品側で対処する場合
一旦、画像形成装置10と関連付けがなされたら、他の装置IDを有する画像形成装置からの交信を拒否するようにプログラムする。

（11）変形例

30 以上、本発明に係る消耗品管理システムを実施の形態に基づいて説明してきたが、本発明の内容が、上述の実施の形態に限定されないのは勿論であり、以下のような変形例を実施することもできる。

【0118】（11-1）上記実施の形態における、画像形成装置と消耗品の関連付け処理（図23）においては、所定範囲内に登録されていない新規消耗品が検出されたか否かを判定し、検出されていれば、ユーザの関連付けの入力のみにより関連付けを行ったが、特定の場合には自動的に関連付けを実行するようにしてもよい。図47は、この場合における関連付け処理の内容を示すフローチャートである。まず、ステップS111において、ユーザから当該消耗品について関連付け入力があったか否かを判定する。これは、在庫管理テーブルに当該消耗品のIDの登録されているか否かで容易に判別できる。ここで、関連付け入力がなかった場合には、ステップS112に移って、所定範囲内に新規消耗品を検出したか否かを判定する。ここで、新規消耗品を検出していれば、次に、当該消耗品が使用可能な画像形成装置が他にないか否かを判定する。

50 【0119】具体的には、消耗品にそのセット可能な画

像形成装置やその他の消耗品情報について問い合わせると共に、ネットワークを介して他の画像形成装置が当該セット可能な画像形成装置であるか否かを確認する。そして自装置以外に当該消耗品のセット可能な画像形成装置がない場合にステップS113でNoと判定し、自動的に当該消耗品と自装置のIDをそれぞれで登録して関連付けを実行する(ステップS114)。この際、消耗品の消耗品情報も、EEPROM215内の在庫管理テーブルに格納され、消耗品在庫管理情報が生成される。

【0120】しかし、他にも当該消耗品をセットできる画像形成装置が存在すれば(ステップS115)、やはりユーザに関連付けを任せるべくステップS115に移って関連付け入力を促す表示(図36参照)をさせて、リターンし、ルーチン循環してステップS111でユーザの入力を待つ。このように、消耗品の当該画像形成装置での使用が明らかであると認められる場合には、ユーザの判断を待つまでもなく、自動的に関連付けを行うことによりユーザの入力の手間をそれだけ少なくすることができる。

【0121】この関連付けの自動化をさらに押し進めて、例えば、検出した消耗品についてその装着可能機種 of データを読み込み、その中に自装置が含まれており、かつ、その消耗品が自装置より5mの範囲内に位置するような場合には、他に装着可能な画像形成装置の有無にかかわらず、常に自装置の管理対象として機械的に関連付けするようにしてもよい。

【0122】(11-2) 上記実施の形態では、セットもしくは交換する消耗品の保管場所を知るため、その無線モジュール300により発光・発音させてユーザがその位置を容易に確認できるように構成したが、このような方法に代えて、あるいはこのような方法と合わせて、その保管位置をたとえば操作パネル190に表示させるようにしてもよい。

【0123】すなわち、図20のステップS36の処理により得られた消耗品の位置情報を操作パネル190の表示部191に表示する。図48は、その位置表示画面813の例である。図では、シリアルナンバー101003の消耗品の画像形成装置本体(Pr2301)に対する相対的位置が黒の星印で表示されており、一目瞭然である。また、白の丸印は、他の消耗品の位置を参考として示しており、より保管位置が明瞭になるように工夫されている。

【0124】(11-3) 上記実施の形態においては、集計管理装置40として専用機を想定して説明したが、パーソナルコンピュータなどの汎用機やプリントサーバなどであってもよい。それぞれ上述の在庫管理のプログラムをインストールすることにより集計管理装置として機能させることができる。この場合プリンタ用のネットワークと在庫管理用のネットワークを共通化することができる。また、ポータブル端末50も専用機である必要

はなく、汎用のPDA(形態情報端末)などに通信機能付きPCカードを装着して上記在庫管理プログラムを実行させることも可能である。

【0125】(11-4) 消耗品の無線モジュール300における発光部305、発音部306としてそれぞれLED、電子ブザーなどを利用したが、これらに限られないのは言うまでもなく、発光部305として他のランプを使用してもよいし、発音部306として音声ROMを用いてその音声データを再生することによりユーザ等に位置を知らせるようにしてもよい。

【0126】なお、消耗品側に必ずしもこれらの発光部や発音部がなくても、画像形成装置側で非装着の消耗品の種別や使用可能装置などの情報を管理して、操作パネル190の表示部191に表示させることができるので、そのシリアルナンバーなどから該当する消耗品を間違えなく特定することができ、従来のように消耗品の外観がほとんど同じのため間違えて画像形成装置に装着するというようなミスを犯すことがなくなる。

【0127】(11-5) また、上記実施の形態においては、画像形成装置本体に装着中の消耗品についても画像形成装置と消耗品間に無線通信が実行されるように構成したが、非装着中の各消耗品についてどの画像形成装置に装着可能か否かの管理や未使用と使用済みの区別に限れば、装着中の消耗品との通信は必ずしも必要ではない。この場合には、例えば、セット検出センサ307により当該消耗品が装置本体に非装着の状態になったことが検出されているときのみ、画像形成装置本体からの送信に応えるように制御プログラムを設定しておけばよい。

【0128】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、画像形成装置本体から着脱可能に構成された少なくとも1つの消耗品を管理する管理装置を備えた画像形成装置の消耗品管理システムであって、前記少なくとも1つの消耗品が、画像形成装置本体に装着されているか否かに関する情報と、当該画像形成装置本体へ装着可能であるか否かの情報を消耗品情報として記憶する不揮発性記憶手段を有しており、管理装置に無線通信を介してその情報を与えて、管理装置が消耗品の在庫情報を作成するようにしているため、特に画像形成装置本体に装着されていない消耗品について、どの機種の画像形成装置に装着可能かを容易に知ることができ、消耗品を画像形成装置にセットもしくは交換するに当たりユーザなどが迷うことがなく、スムーズに作業が行える。

【0129】また、本発明は、画像形成装置本体に着脱可能であって、かつ、当該画像形成装置本体に装着されていない状態である少なくとも1つの消耗品を管理する管理装置を備えた消耗品管理システムであって、前記少なくとも1つの消耗品が、その使用状況を含む消耗品情報を記憶する不揮発性記憶手段を有しており、管理装置

に無線通信を介してその情報を与えて、管理装置が当該非装着状態の消耗品の在庫情報を作成するようにしているので、画像形成装置本体に装着されていない消耗品についての使用状態を正確に把握することができ、それらの在庫管理を的確に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る消耗品管理システムの全体構成を示す図である。

【図2】画像形成装置の構成を示す図である。

【図3】上記画像形成装置におけるイメージングユニットの一部外観斜視図である。

【図4】上記画像形成装置における操作パネルの構成を示す図である。

【図5】イメージングユニット内の無線モジュールのブロック図である。

【図6】上記無線モジュールの不揮発性メモリ内に格納されている消耗品情報のテーブルの構成を示す図である。

【図7】画像形成装置における制御部の構成を示すブロック図である。

【図8】上記制御部のEEPROMに格納されている消耗品の在庫管理情報のテーブルの構成を示す図である。

【図9】操作パネルに表示される在庫管理情報の画面の一例を示す図である。

【図10】特定の消耗品についてさらに詳細な在庫管理情報を表示するための画面の一例である。

【図11】特定の消耗品を発光もしくは発音させるため、操作パネルに表示される入力画面である。

【図12】集計管理装置の制御部の構成を示すブロック図である。

【図13】ポータブル端末の制御部の構成を示すブロック図である。

【図14】画像形成装置と消耗品間で新規に通信する際における通信プロトコルを示す図である。

【図15】消耗品のメモリから読み込む際における画像形成装置と消耗品間の通信プロトコルを示す図である。

【図16】消耗品のメモリに書き込む際における画像形成装置と消耗品間の通信プロトコルを示す図である。

【図17】消耗品に発光／発音の要求をする際の画像形成装置と消耗品間の通信プロトコルを示す図である。

【図18】消耗品に発光／発音の要求をする際のポータブル端末と消耗品間の通信プロトコルを示す図である。

【図19】画像形成装置における通信制御のメインルーチンを示すフローチャートである。

【図20】図19のステップS3の送受信処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図21】画像形成装置において、4つの受信部の受信状況に応じて消耗品の位置を検出する方法を説明するための図である。

【図22】図19のステップS4の消耗品管理処理のサ

ブルーチンを示すフローチャートである。

【図23】図22のステップS41の関連付け処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図24】図22のステップS42のセット検出処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図25】図22のステップS43のセットされた時の処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図26】図22のステップS45の取り外された時の処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図27】図22のステップS46の在庫管理処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図28】図27のステップS520の在庫発注処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図29】図27のステップS530の通信不能通知処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図30】図27のステップS540の保証期限通知処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図31】図27のステップS550のセット要求通知処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図32】図31のステップS552の優先候補選択処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図33】図27のステップS560の交換要求通知処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図34】図27のステップS570の充電通知処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図35】図27のステップS580の発光・発音処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図36】画像形成装置の周囲に新規な消耗品を検出したときに操作パネルに表示される画面を示す図である。

【図37】消耗品に使用可能な画像形成装置の機種を登録するための操作パネルに表示される画面を示す図である。

【図38】在庫が少なくなった消耗品を発注するための操作パネルに表示される画面を示す図である。

【図39】登録されていた消耗品が当該画像形成装置の周囲に検出されなくなったときに操作パネルに表示される画面を示す図である。

【図40】図39の入力画面で、「消去しない」を選択した場合の在庫管理情報の登録状態を示す図である。

【図41】消耗品の保証期限切れ警告するため操作パネルに表示される画面を示す図である。

【図42】消耗品が画像形成装置本体にセットされていないときに操作パネルに表示される画面を示す図である。

【図43】消耗品の交換時期が到来したときに操作パネルに表示される画面を示す図である。

【図44】消耗品の電源について充電が必要となったときに操作パネルに表示される画面を示す図である。

【図45】消耗品側における制御内容を示すフローチャートである。

【図46】ポータブル端末における制御内容を示すフローチャートである。

【図47】図22のステップS41の関連付け処理の別のサブルーチンを示すフローチャートである。

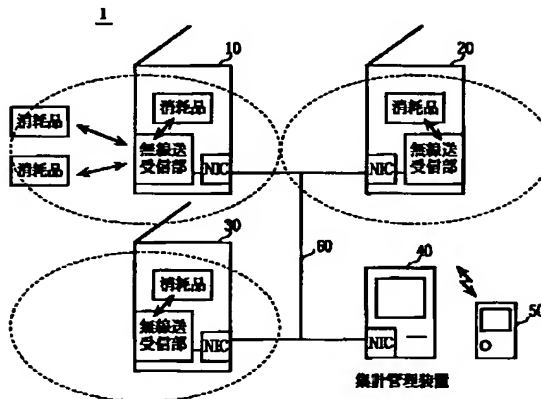
【図48】消耗品の位置を示すため操作パネルに表示される画面を示す図である。

【符号の説明】

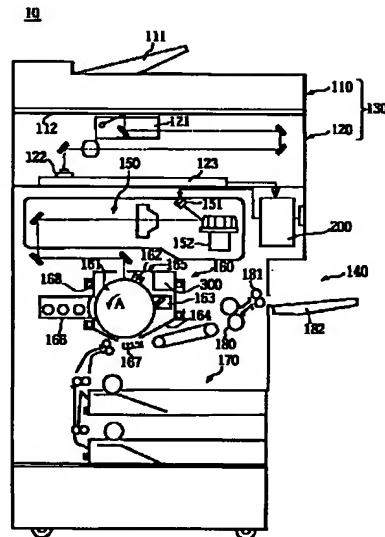
1 消耗品管理システム
10, 20, 30 画像形成装置
40 集計管理装置
50 ポータブル端末
160 画像プロセス部
165 イメージングユニット
170 給紙部
180 定着器
190 操作パネル
191 表示部

200, 301, 400, 500 制御部
210 メイン制御部
214 EEPROM
220 画像読取制御部
230 画像形成制御部
240, 402 ネットワーク通信制御部
250 無線通信部
300 無線モジュール
302 無線通信部
303 不揮発性メモリ
304 電源部
305 発光部
306 発音部
307 セット検出部
308 電圧計
350 コネクタ

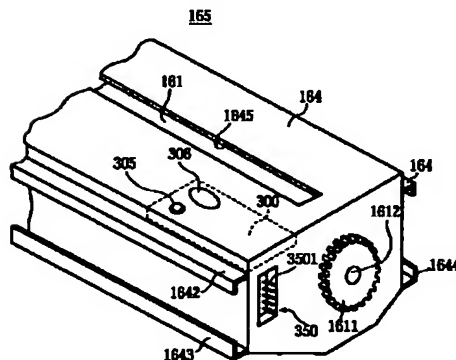
【図1】



【図2】



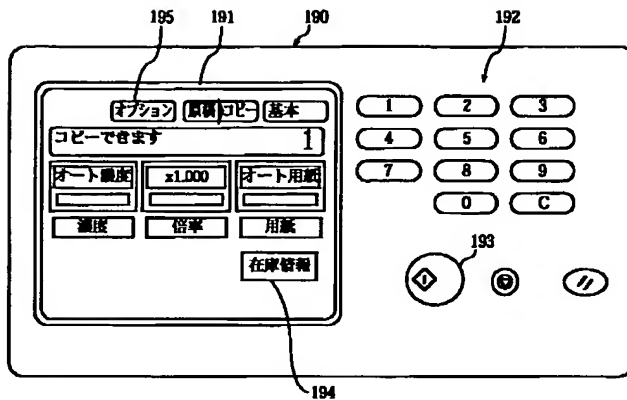
【図3】



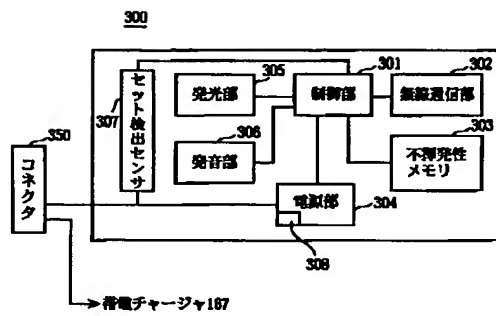
【図6】

ユニット識別ID	0000
S/N	103961
部品ID	△△△△
本体ID	××××
セット可能装置	Pr2301 Pr2302
使用状態	新品(非セット)
保証期限	2001.10
電源状態	OK
印刷枚数	0枚
走行時間	0時間
リサイクル情報	0000
リサイクル回数	0回

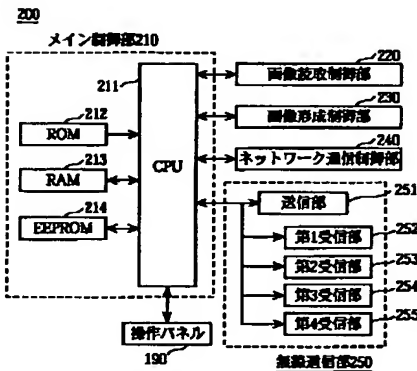
【図4】



【図5】



【図7】



【図8】

ユニット識別ID	0000	0000
S/N	101003	100125
状態1	使用中	使用済
状態2	セット中	非セット
保証期限	2001.09	2001.12
電源状態	充電中	OK
使用可能装置	Pz2301, Pz2302	Pz2301
セット可能装置	Pz2301, Pz2302, Pz2401	Pz2301, Pz2303
印刷枚数	XXXX	XXXX
走行時間	AAAA	AAAA
リサイクル情報	□□□□	□□□□
リサイクル回数	XX回	XX回
検出位置情報	装置右5m以内	装置左前10m以内

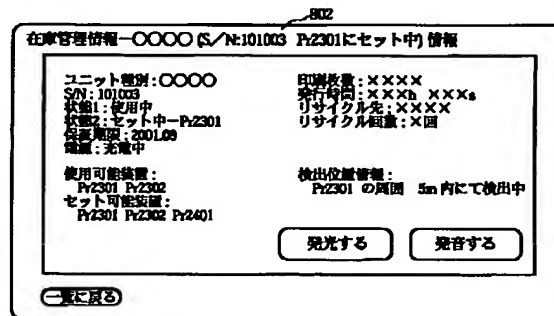
【図10】

【図9】

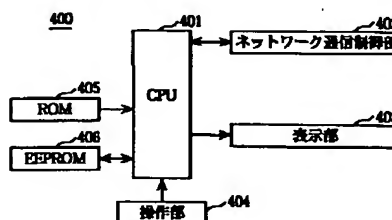
在庫管理情報 (1/1)

識別	S/N	状態	電源	情報
0000	101003	使用中(セット)	充電中	Pz 2301にセット中です。
0000	100125	使用済(非セット)	OK	リサイクル可能です。 (装置先: XXXX)
△△△△	170034	使用中(非セット)	OK	以下の装置にて使用可能です。 Pz 2301 Pz2302
0000	103801	新品(期限:2001.10)	OK	以下の装置にて使用可能です。 Pz 2301 Pz2302

※両面 リート 発光/発音 情報の更新 情報の消去



【図12】



【図11】

803

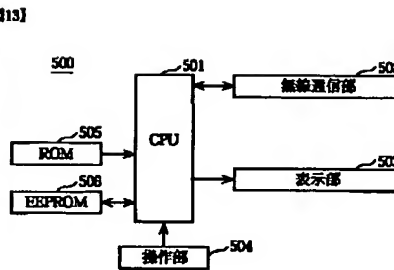
在庫管理情報 (1/2)

識別	SN	状態	電源	情報
0000	101003	使用中(セット)	充電中	Pr 2301にセット中です。
△△△△	170034	使用中(非セット)	OK	以下の装置にて使用可能です。 Pr 2301 Pr 2302
0000	103991	新品(期限:2001.10)	OK	以下の装置にて使用可能です。 Pr 2301 Pr 2302
□□□□	232864	新品(期限:2002.07)	OK	以下の装置にて使用可能です。 Pr 2401
0000	107812	新品(期限:2002.11)	OK	以下の装置にて使用可能です。 Pr 2301 Pr 2302 Pr 2401

発光/発音: 設定のものを選択して動作を選んでください。

発光 発音

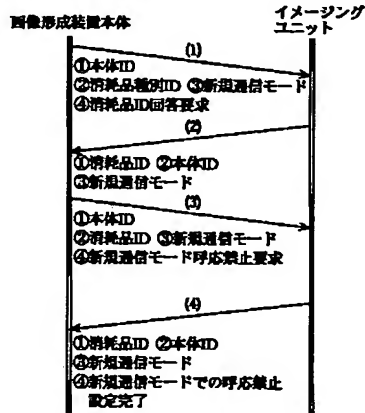
【図13】



【図16】

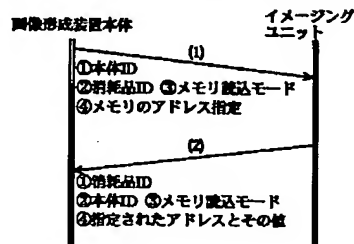
【図14】

通信モードA(新規に通信するモード)

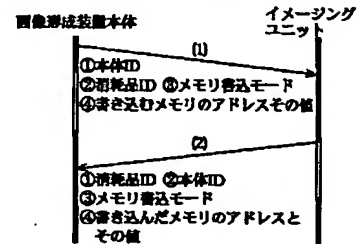


【図15】

通信モードB(消耗品のメモリ読み込みモード)

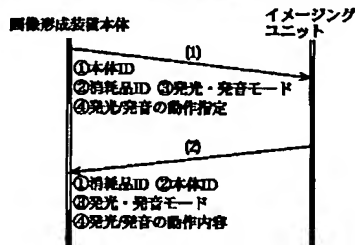


通信モードC(消耗品のメモリに書き込みモード)



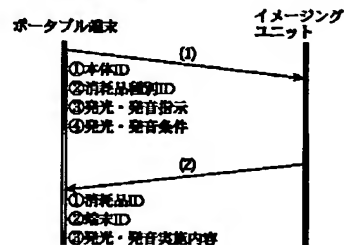
【図17】

通信モードD(消耗品の発光/発音部を動作させるモード)

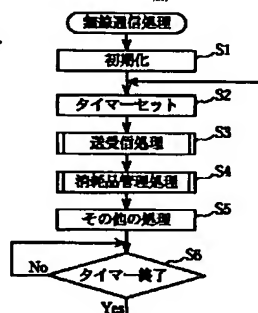


【図18】

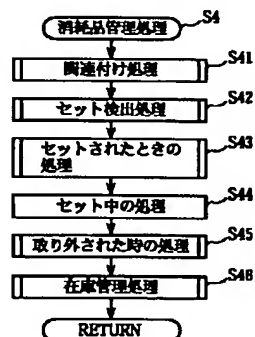
ポータブル端末との通信モード



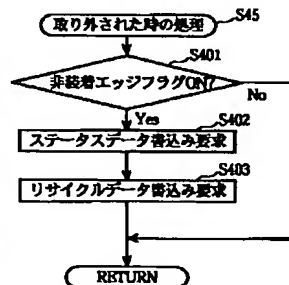
【図19】



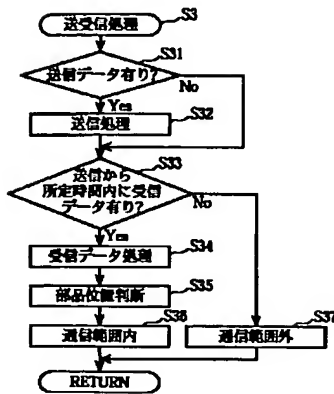
【図22】



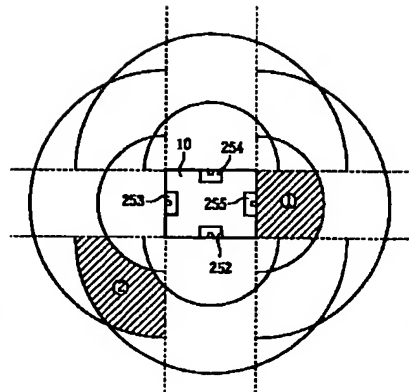
【図26】



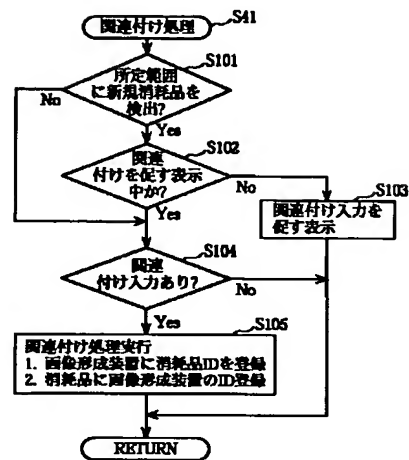
【図20】



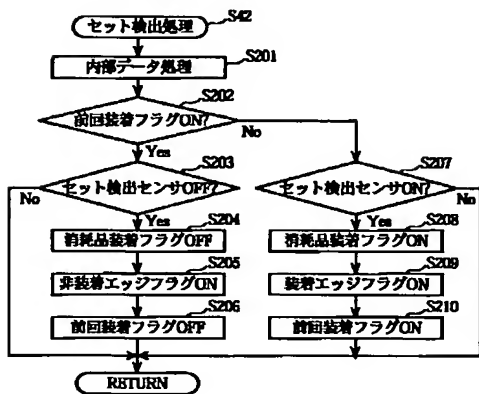
【図21】



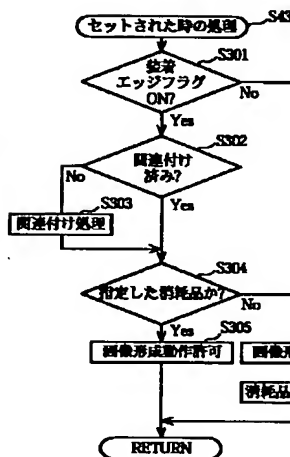
【図23】



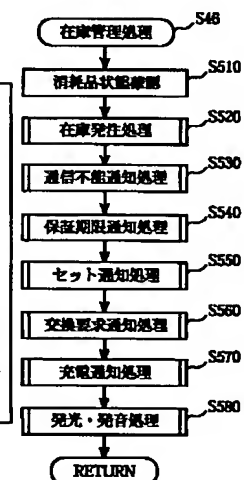
【図24】



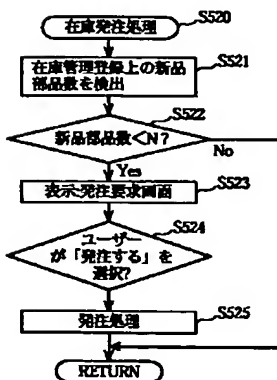
【図25】



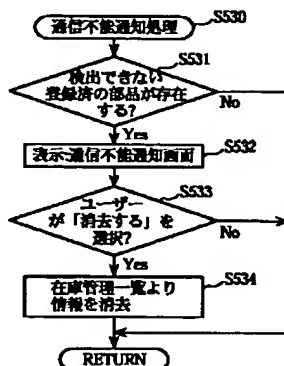
【図27】



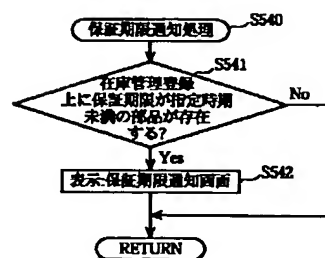
【図28】



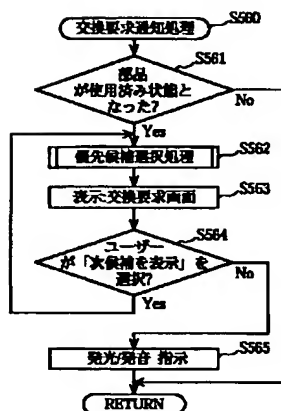
【図29】



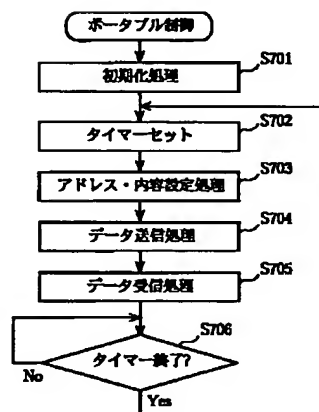
【図30】



【图33】



【图46】



【图37】

当事務事情報

S/N 103991 の使用可能貨品を選択して下さい。

候補:

Pr2401

決定

一覧に戻る

【図38】

在庫管理情報

0000の在庫が残り少なくなりました。(在庫:0個)
0000発注を行いますか?

発注先:XXXX(TEL:****-****-****)

発注する 8061 発注しない 8062

一覧に戻る

【図39】

在庫管理情報

S/N Z32864は検出範囲に存在しません。
前回の状態は使用済(非セット)でした。
在庫管理一覧より消去しますか?

消去する 8071 消去しない 8072

一覧に戻る

【図40】

在庫管理情報 (1/1)

種別	S/N	状態	電圧	情報
0000	101003	使用中(セット)	充電中	Pr Z301にセット中です。 新品と交換してください。
0000	100125	使用済(非セット)	OK	リサイクル可能です。 (発注先:XXXX)
△△△△	170034	使用中(非セット)	OK	以下の装置にて使用可能です。 Pr Z301 Pr Z302
0000	103991	新品(期限:2001.10)	OK	以下の装置にて使用可能です。 Pr Z301 Pr Z302
□□□□	Z32864	不明		検出範囲に存在しません。

画面切替 ソート 発光/発音 情報の更新 情報の消去

【図41】

在庫管理情報

S/N Z32864は保証期限切れになります。(期限:2000.07)
保証期限経過後は、品質等に問題が発生することがあります。
お早めにご使用下さい。

発光する 8091 発音する 8092

一覧に戻る

【図42】

在庫管理情報

Pr Z301には0000がセットされていません。
優先セット候補:S/N 103991(保証期限:2001.09)

OK 8101

次候補を表示 8102

一覧に戻る

【図43】

在庫管理情報

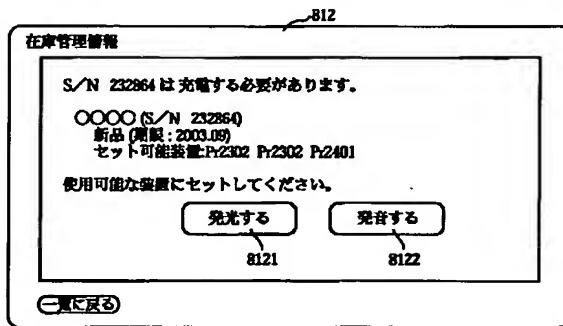
Pr Z301の0000は交換時期になりました。
新品と交換してください。
優先交換候補:S/N 103991(保証期限:2001.09)

OK 8111

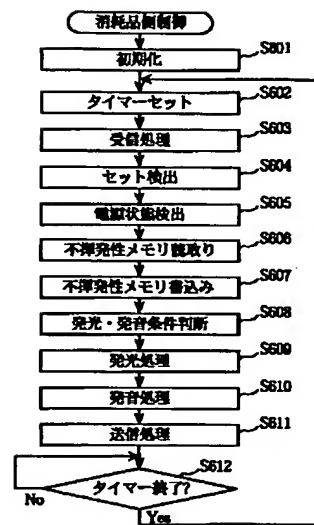
次候補を表示 8112

一覧に戻る

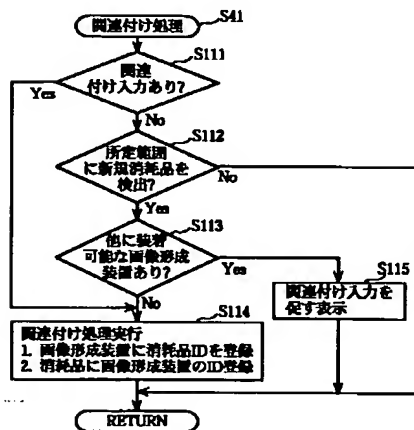
【図44】



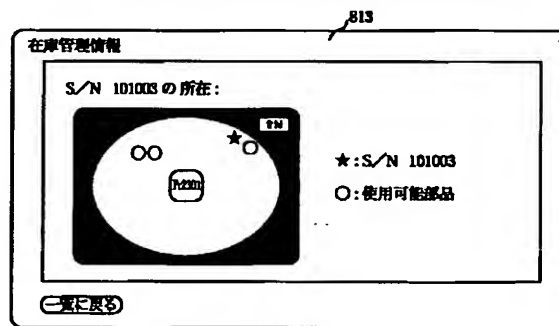
【図45】



【図47】



【図48】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

G 0 6 F 3/12

識別記号

F I

B 4 1 J 29/00

テマコード(参考)

E

(72)発明者 武良 義和

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 伊藤 孝

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

Fターム(参考) 2C061 AP01 AQ06 CG15 HH13 HK11

HV14 HV26 HV32

2H027 DD00 DD02 DD09 EJ08 EJ15

HB05 HB13 HB14 HB15 HB16

HB17

5B021 AA01 NN16 NN17 NN19

5C062 AA05 AA29 AA37 AB23 AB26

AB43 AD05 AF06 AF15 BA00

BB03